Mercekler ve Kullanım Alanları

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

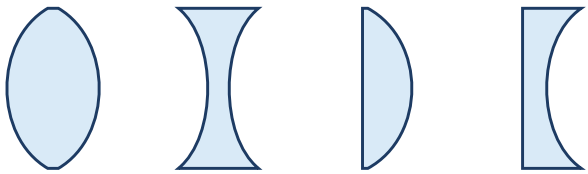
KONU ÖZETİ

- **Mercek:** En az bir yüzeyi küresel olan, cam ya da sert plastikten yapılmış saydam cisimdir. Işığı kırarak toplar ya da dağıtır. Merceğin ortasından geçen yatay çizgiye **asal eksen**, merceğin tam ortasındaki noktaya **optik merkez (O)** denir.
- Optik merkezden geçen ışın merceği **kırılmadan** geçer. Diğer ışınlar merceğe girerken ve çıkarken olmak üzere **iki kez** kırılır.
- **İnce kenarlı (yakınsak) mercek:** Ortası kalın, kenarları incedir; ışığı **toplar**. Asal eksene paralel gelen ışınlar kırıldıktan sonra **odak noktasında (F)** toplanır. Uçları dışa dönük çift taraflı okla gösterilir.
- **Kalın kenarlı (ıraksak) mercek:** Kenarları kalın, ortası incedir; ışığı **dağıtır**. Asal eksene paralel gelen ışınlar dağılır, kırılan ışınların **uzantıları** odak noktasında kesişir. Uçları içe dönük çift taraflı okla gösterilir.
- **Odak uzaklığı:** Odak noktasının optik merkeze uzaklığıdır. İnce kenarlı mercekle O ile F arasındaki cisim **büyük ve düz** görünür (büyüteç, okuma gözlüğü). Kalın kenarlı mercek cisimleri **küçük** gösterir, geniş alan görmeyi sağlar (uzak gözlüğü).
- **Kullanım alanları:** Gözlük, fotoğraf makinesi, kamera ve cep telefonundaki mercekler görüntüyü **netleştirir**; büyüteç, mikroskop, teleskop ve dürbünde görüntü **büyütülür**; projeksiyon cihazı görüntüyü büyüterek perdeye yansıtır.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

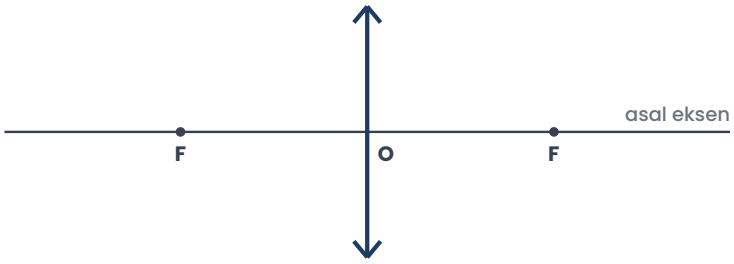
1 Boşlukları doldurunuz.
En az bir yüzeyi ..... olan, cam ya da sert plastikten yapılmış saydam cisimlere ..... denir.

2 Şekildeki merceklerin türlerini (ince kenarlı / kalın kenarlı) yazınız.



I II III IV

3 Şekilde bir mercek ve bazı noktalar gösterilmiştir.
a) Merceğin türü nedir?
b) O ve F noktalarının adlarını yazınız.



4 İfadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) İnce kenarlı mercekler ışığı toplar.
(…) Kalın kenarlı merceklerin ortası kenarlarından kalındır.
(…) Optik merkezden geçen ışın kırılmadan geçer.
(…) Kalın kenarlı mercek, uçları içe dönük çift taraflı okla gösterilir.

5 Eşleştiriniz.
1. İnce kenarlı mercek 2. Kalın kenarlı mercek
(…) Işığı dağıtır.
(…) Yakınsak mercek olarak da adlandırılır.
(…) Cisimleri olduğundan küçük gösterir.
(…) Büyüteçlerde kullanılır.

6 Boşlukları doldurunuz.
Odak noktasının optik merkeze olan uzaklığına ..... denir. Odak noktası ..... harfiyle, optik merkez ..... harfiyle gösterilir.

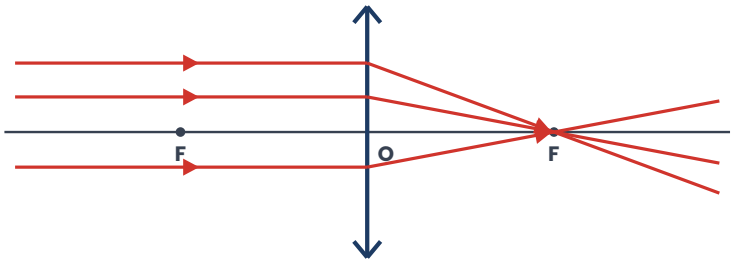
7 Aşağıdaki araçlardan hangisinde mercek **kullanılmaz**?

A) Mikroskop B) Termometre C) Fotoğraf makinesi D) Dürbün

8 Şekilde asal eksene paralel gelen ışınların bir mercekte kırılması gösterilmiştir.

a) Merceğin türü nedir?

b) Kırılan ışınlar nerede toplanır?

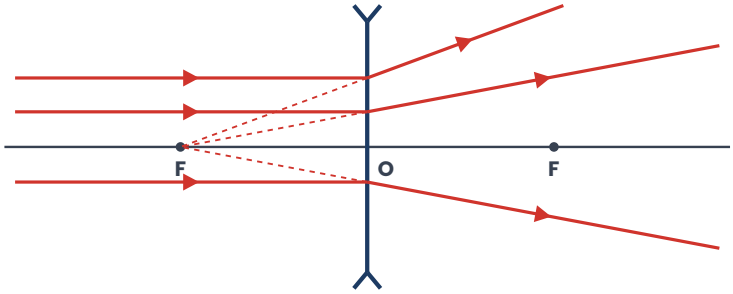


9 Merceklerde ışık ışınları kaç kez kırılır? Hangi ışın merceği kırılmadan geçer?

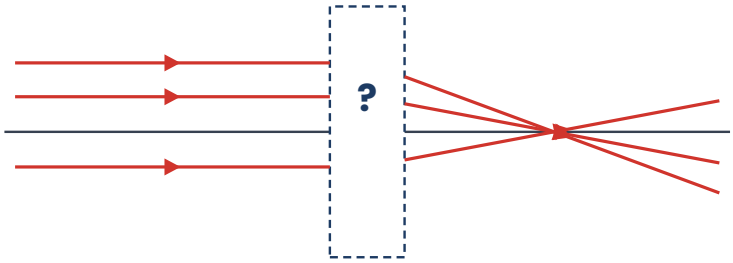
10 Küçük harflerle yazılmış bir ilacın kullanma talimatını okumakta zorlanan dedenize hangi araçları önerirsiniz? Bu araçlarda hangi tür mercek bulunur?

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

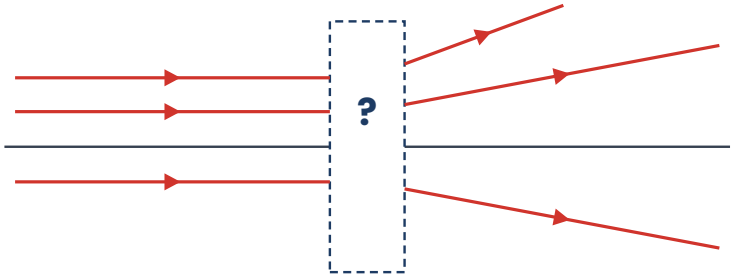
11 Şekilde asal eksene paralel gelen ışınların bir mercekte kırılması gösterilmiştir.
a) Merceğin türü nedir?
b) Kesikli çizgiler neyi gösterir? Bu çizgiler hangi noktada kesişir?



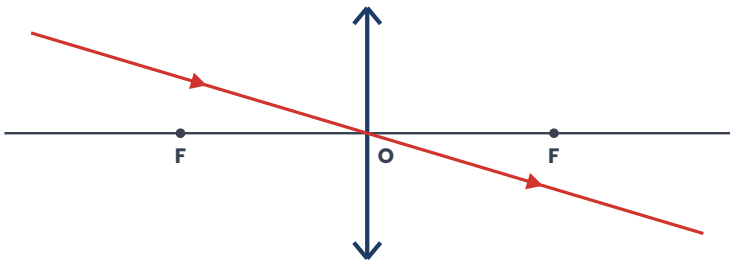
12 Şekilde bir kutunun içindeki merceğe asal eksene paralel gelen ışınların kutudan çıkışı gösterilmiştir. Kutudaki mercek hangi türdendir? Nedenini yazınız.



13 Şekilde bir kutunun içindeki merceğe asal eksene paralel gelen ışınların kutudan çıkışı gösterilmiştir. Kutudaki mercek hangi türdendir? Nedenini yazınız.



14 Şekilde optik merkeze gelen bir ışın gösterilmiştir. Işının mercekten sonraki yolu doğru çizilmiş midir? Açıklayınız.



15 Tabloda verilen araçlardaki merceklerin görevini "netleştirme" ya da "büyütme" olarak yazınız.

Araç	Merceğin görevi
Mikroskop	
Fotoğraf makinesi	
Teleskop	
Cep telefonu kamerası	
Büyüteç	

16 Bir mercek hakkında şu bilgiler veriliyor:
• Kenarları ortasından kalındır.
• Asal eksene paralel gelen ışınları dağıtır.

Bu mercek için aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

A) Iraksak mercek olarak adlandırılır.
B) Cisimleri olduğundan küçük gösterir.
C) Uçları içe dönük çift taraflı okla gösterilir.
D) Büyüteçlerde kullanılır.

17 Uzağı net göremeyen Zeynep'in gözlüğünde kalın kenarlı mercek, yakını net göremeyen babaannesinin okuma gözlüğünde ince kenarlı mercek vardır. Bu iki gözlük camından hangisine bakıldığında arkadaki yazı daha **büyük** görünür?

18 Boşlukları "ince kenarlı" ya da "kalın kenarlı" ifadeleriyle doldurunuz.
a) Işığı toplayan mercek ..... mercektir.
b) Kırılan ışınların uzantılarının odakta kesiştiği mercek ..... mercektir.
c) O ile F arasındaki cismi büyük ve düz gösteren mercek ..... mercektir.

19 Aşağıdaki araçları içerdikleri merceklerin görüntüyü **büyütmesine** göre gruplandırınız: okuma gözlüğü, mikroskop, uzak gözlüğü, büyüteç, teleskop.
Hangisi bu grubun dışında kalır? Neden?

20 Sınıfta yapılan bir etkinlikte bir mercek, pencereden gelen ışığın önüne tutuluyor ve arkadaki beyaz kâğıtta **küçük, parlak bir ışık noktası** oluşuyor.
a) Kullanılan mercek hangi türdendir?
b) Işık noktasının oluştuğu yer merceğin hangi noktasıdır?

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Kuru otların arasına atılan cam şişe parçaları ve su dolu pet şişeler güneşli günlerde orman yangınlarına yol açabilir.
a) Bu durumu merceklerin hangi özelliğiyle açıklarsınız?
b) Yangınları önlemek için ne yapılmalıdır?

22 Şekildeki merceklerle ilgili verilen bilgiler inceleniyor.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi **doğrudur**?

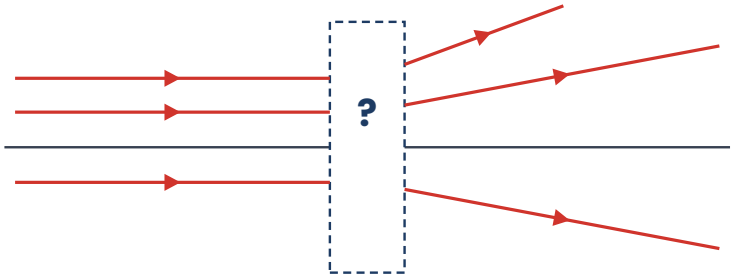
A) K ve M ışığı toplar.
B) L, cisimleri büyük gösterebilir.
C) Üç mercek de ışığı dağıtır.
D) M ince kenarlı mercektir.

23 Bir öğrenci merceklerle ilgili şunları söylüyor:
"Kalın kenarlı mercekte asal eksene paralel gelen ışınlar odak noktasında toplanır. Optik merkezden geçen ışın ise iki kez kırılır."
Öğrencinin iki hatasını bulup doğrularını yazınız.

24 Bir fotoğrafçı, uzaktaki bir kuşu fotoğraflarken makinesinin objektifini çevirerek içindeki mercekleri ileri geri hareket ettiriyor.
a) Fotoğrafçı bunu hangi amaçla yapmaktadır?
b) Aynı amaçla mercek kullanılan iki araç daha yazınız.

25 Mercek bilgisini kullanarak aşağıdaki durumlara uygun mercek türünü yazınız.
a) Bir bilim insanı soğan zarı hücrelerini incelemek istiyor.
b) Bir amatör gökbilimci Ay'ın yüzeyini incelemek istiyor.
c) Uzağı net göremeyen bir öğrenci tahtayı net görmek istiyor.

26 Şekilde bir kutuya asal eksene paralel gönderilen ışınların kutudan çıkışı gösterilmiştir.



Kutudaki mercek için
I. Kenarları ortasından kalındır.
II. Cisimleri olduğundan büyük gösterir.
III. Kırılan ışınların uzantıları odak noktasında kesişir.
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III

27 Üç öğrenci K, L ve M ince kenarlı mercekleriyle, sınıfın öbür ucundaki pencerenin görüntüsünü beyaz bir karton üzerinde **net** olarak oluşturuyor ve mercek ile karton arasındaki uzaklığı ölçüyor. (Uzaktaki cisimlerden gelen ışınlar asal eksene paralel kabul edilir.)

Mercek	K	L	M
Ölçülen uzaklık (cm)	10	25	15

a) Ölçülen uzaklık yaklaşık olarak merceğin hangi özelliğini verir?
b) Mercekleri bu özelliklerine göre küçükten büyüğe sıralayınız.
c) Mercekle çalışırken hangi güvenlik kuralına uyulmalıdır?

28 Bir cep telefonu kamerası, bir büyüteç ve bir projeksiyon cihazındaki merceklerin ortak özelliği nedir? Projeksiyon cihazının diğer ikisinden farkını yazınız.

29 Elif, elindeki bir mercekten baktığında karşıdaki eşyaların olduğundan **küçük** göründüğünü, buna karşın mercekten bakınca odanın **daha geniş bir bölümünü** görebildiğini fark ediyor.
a) Elif'in kullandığı mercek hangi türdendir?
b) Merceğe paralel gelen ışınlar mercekten sonra nasıl ilerler?
c) Bu mercek günlük hayatta hangi amaçla kullanılabilir?

30 Ahmet, ince kenarlı bir merceği yazının üzerine koyup yavaşça yukarı kaldırıyor. Mercek ile yazı arasındaki uzaklık **odak uzaklığından küçük** olduğu sürece yazının büyük ve düz göründüğünü gözlemliyor.
Bu gözleme dayanarak büyüteç kullanırken merceğin yazıya göre nasıl tutulması gerektiğini açıklayınız.

Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!
Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**